

Unexamined Utility Model Publication No.58-32345

Utility Model Publication

S.56.8.20(1981.8.20)

5 To: Commissioner of the Patent Office

1. Title

Tube cap

10 2. Creator

Address: 3-19-4, Hoongo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

c/o Jokoh Co.Ltd.

Name: Keishichiro Hattori

15 3. Utility Model Applicant

Address: 3-19-4, Hoongo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

Name: Jokoh Co.Ltd.

Representative: Keishichiro Hattori

20 4. Agent:

Address: 1-1, Nihonbashi-honcho, Chuo-ku, Tokyo,  
Japan

Name: Patent Attorney Koh Yujiro

25 5. List of Attachment

(1) Description

(2) Drawing

(2) Applicant Request

(3) Power of Attorney

## DESCRIPTION

## 1. Title

Tube cap

5

## 2. Claim

A tube cap comprising:

an inner cap having a vertical parallel portion which contacts an inner surface of an orifice of a tube  
10 and an overhanging portion which contacts an upper end surface of the orifice, further having a bottom surface inclined like an inverted-circular truncated cone shape,

an outer cap having parallel and flat upper and under surfaces and provided with a back groove at the  
15 inner portion thereof, into which the orifice and the vertical parallel portion are fitted,

a small hole or slit for insertion of a draft tube,  
formed at an center of the outer cap,

a small hole for insertion of a sucking tube,  
20 formed at an center of the inner cap and  
a plug for closing the small hole of the outer cap.

## 3. Disclosure of the Invention

The present invention relates to a tube cap, and  
25 particularly a cap for a test tube and the like used for storage of analyte sample and the like at clinical laboratory test.

In a medical field, blood, plasma, serum, cerebrospinal fluid or urine (hereinafter simply referred to as analyte sample) is collected and determined on its chemical properties and containing components to effectively perform diagnosis of a patient and the like. In this case, the analyte sample often treats while charging it into a test tube. The analyte sample is so valuable and is usually so small in amount. So, in case the analyte sample is run out by accidental falling of the test tube in the process of the test, the test result will contain discrepancy. And, in the case in which the analyte sample has to been allowed to stand for a long period, the analyte sample would be concentrated by evaporation, causing measurement deviation. Furthermore, since the run out blood, plasma and serum sometime contain HBs antigen and the like, serious accident which may cause infection of disease would happen depending on its handling so that it is needed to prevent such accident perfectly. On the other hand, it has been strongly desirable to perform an operation for sucking out the analyte sample from the test tube using a micro pipet simply and easily.

The invention is done to solve the above requirements and its object is to provide a tube cap capable of simple and easy sucking out the analyte sample from the test tube while closing the test tube with the cap, preventing the sample from running out

even if the test tube is overturned and suppressing the evaporation of the sample as low as possible.

To accomplish the above object, in the tube cap according to the invention, the whole of the cap is 5 formed from elastic gum material, plastic and the like, and two caps comprising an inner cap and outer cap each having a small hole or slit at the center thereof are used together and mounted to the orifice of the test tube.

10       Hereinafter, an embodiment of the present invention will be described with reference to the drawings.

In Fig.1 to Fig.5, reference number 1 shows an orifice of a test tube; 2 shows an inner cap of the tube cap; 3 shows an outer cap of the tube cap and they are 15 formed from elastic gum or plastic material such as flexible polyethylene. The inner cap 2 has an approximate uniformly thickness as a whole and comprises an inverted-circular truncated cone shaped bottom portion 4 and a vertical parallel portion 5 which is 20 fitted into the inside of the orifice 1. At the entire periphery of the top of the parallel portion 5, an overhanging portion 6 is formed, of which the under surface contacts the upper end surface of the orifice 1 to prevent the inner cap 2 from being inserted into the 25 test tube. At a center of a flat portion 7 extending from the bottom portion 4 of the inner cap 2, a small hole 8 is opened for insertion of a sucking tube such as

a micro pipet.

An upper surface 9 and under center portion 10 of the outer cap 3 are parallel each other and formed to be flat. An inner periphery of the under surface has a thickness thicker than the central portion 10 and is formed with a back groove 11 around the entire periphery, in which the back groove 11 has a width and depth which are set for the orifice 1 and the parallel portion 5 of the inner cap 2 to be fitted therein and compresses the upper surface of the overhanging portion 6 of the inner cap 2 with the upper end surface of the orifice 1.

At the center of the outer cap 3, a small hole 12 having a size sufficient to insert a micro pipet and the like is opened. Between the inner and outer caps 2 and 3, a space 13 is formed. Reference number 14 shows a small plug 14 inserted into the small hole 12 of the outer cap 3.

Fig.6 and Fig.7 shows another example of the outer 20 cap 3.

In the figures, the same portions as the portions of the Fig.3 and Fig.4 show the same reference numbers and will not be described in detail. Only difference is to form a radial slit 15 about 5mm length at the center 25 instead of the small hole 12. The sealing property of the slit 15 makes it possible to prevent the evaporation of the analyte sample highly even if the plug 14 is not

used.

The operation of the tube cap having the above mentioned structure according to the present invention will be described.

5       First, an analyte sample is charged into the test tube, then the parallel portion 5 of the inner cap 2 is fitted into the orifice 1 and slid each other, and then inserted until the under surface of the overhanging portion 6 comes in contact with the upper end surface of  
10      the orifice 1. Next, into the groove 11 of the outer cap 3, the orifice 1 and the parallel portion 5 of the inner cap 2 are fitted and then the outer cap 3 is inserted until the bottom surface of the groove 11 comes in contact with the upper surface of the overhanging  
15      portion 6. This completes the mounting of both inner and outer caps 2 and 3.

When the tube cap according to the present invention is mounted to an orifice of a container such as a test tube, since the orifice 1 and the parallel portion 5 of the inner cap 2 contact tightly each other, the analyte sample of the content does not leak. When the outer cap 3 is used together, the tight contact portion is compressed by the both side surfaces of the groove 11, causing a further high sealing property  
25      thereby to prevent the leakage of the content perfectly.

If the test tube would be overturned accidentally, the bottom portion 4 and the flat portion 7 of the inner

cap 2 acts as a dam and therefore the content hardly leaks. In case the content is large in amount and a part of the content leaks through the small hole opening 8, the leakage is received in the space 13 to prevent the 5 leakage to the exterior. And, when the tube is set into a normal position, the content flows into the tube again along the inclined surface of the bottom portion 4, cause no loss of the analyte sample.

When the analyte sample is sucked out, by inserting 10 a micro pipet through the small hole 12 or slit 15 of the outer cap and the small hole 8 of the inner cap 2, the operation can be carried out simply and easily with the cap mounted. Since the opening portion of the outer cap 3 is the very small hole 12 or slit 15, there is 15 little fear for evaporation. In case the evaporation through the small hole causes a problem or in the case contamination or dust gets mixed, mounting the plug 14 into the small hole 12 can resolve such problem.

The tube cap according to the present invention can 20 be excepted to produce effects especially in a case when a number of analyte samples are treated at once. In a case of a small amount analyte or in a case of an inexperienced operator, it produces the effect for prevention of the leakage of the content thoroughly and 25 substantially contributes to a perfect and effective clinical laboratory test works.

#### 4. Brief description of the drawings

Fig.1 to Fig.5 shows one example of the present invention; Fig.1 is a longitudinal view of the inner cap; Fig.2 is a plane view of the inner cap; Fig.3 is a 5 longitudinal view of the outer cap; Fig.4 is a plane view of the outer cap; and Fig.5 is a longitudinal view of a state in which the inner cap and the outer cap are together mounted onto the orifice. Fig.6 and Fig.7 shows another example of the outer cap; Fig.6 is a 10 longitudinal view and Fig.7 is a plane view.

- 1 orifice
- 2 inner cap
- 3 outer cap
- 4 bottom portion
- 15 5 parallel portion
- 6 overhanging portion
- 7 flat portion
- 8 and 12 small holes
- 11 groove
- 20 13 space
- 14 plug
- 15 slit

公開実用 昭和 58—132345



实用新案登録願

昭和 56年 8月 20日

特許庁長官 島田春樹殿

1. 考案の名称 カンヨウ  
管用キヤツブ

2. 考案者

住 所 東京都文京区本郷 3-19-4  
株式会社 常光内  
氏 名 ハツヅケイセイロウ

3. 実用新案登録出願人

住 所 東京都文京区本郷 3-19-4  
株式会社 常光内  
氏 名 代表者 ハツヅケイセイロウ

4. 代理人

人 幸103  
住 所 東京都中央区日本橋本町1丁目1番地  
氏 名 柳ビル 電話(241)7268番  
弁理士 高雄次郎

5. 添付書類の目録

- (1) 明細書 1通  
(3) 願書副本 1通

特許庁  
56.8.21

(2) 図面  
(4) 文書  
状  
1通  
1通  
497

56 123107

実開58-32345

## 明細書

### 1. 考案の名称

管用キャップ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

管口部に内接する垂直平行部と前記管口部の上端面に外接する突出部を有し、底面が逆截頭円錐形状に傾斜した内側キャップと、平行且つ平坦な上、下面を有し、前記管口部と垂直平行部とに嵌合する裏溝を内周部に設けた外側キャップと、前記外側キャップの中心部に設けた吸出管挿入用小孔又は小割面と、前記内側キャップの中心部に設けた吸出管挿入用小孔と、前記外側キャップの小孔用塞栓とから構成されてなることを特徴とする管用キャップ。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は管用キャップに係り、特に臨床検査時に検体サンプル等の収納用として使用される試験管等のキャップに関する。

医療関係においては、血液、血漿、血清、體液、尿等（以下これらを単に検体サンプルとい

（ 1 ）

実開58-32345

明細書  
実用新案登録請求の範囲

496

う)を採取し、その化学的性質や含有成分の定量を実施することにより、患者の病名診断その他が有効に行われている。この場合、前記検体サンプルは試験管に入れて取り扱われる場合が多いが、これら検体サンプルはそれ自体貴重な試料であり、その量も通常少量である。従って、若し諸検査の過程で誤って管を倒し検体サンプルを流出させたりすると、検査そのものにかなりの齟齬をきたす。又、前記検体サンプルを長時間放置せねばならぬような場合は、検体サンプルが蒸発によって濃縮し、測定誤差の原因となる。更に、管外に流出した血液、血漿、血清中にはHBs抗原等が含有する虞があり、これらの取り扱い方如何によつては病気感染につながる重大事故となるので、これらの事故を完全に防止することが厳に要求される。一方、マイクロピペット等を使用して検体サンプルを管外への吸出する操作は最も簡単且つ容易であること強い要望となつてゐる。

本考案は上記要請を解決するためなされたも

( 2 )

主  
題



499

のであり、その目的とするところは、試験管等にキャップを装着した状態で前記検体サンプルの吸出が簡単且つ容易であると共に、該試験管が横転した場合においても、サンプルが外部に流出せず、しかも蒸発を極力防止することが可能な管用キャップを提供することにある。

上記目的を達成するため本考案の管用キャップにおいては、全体を弾力性に富む例えゴム質の材料又はプラスチック材等により成形し、中心部に小孔又は小割面を有する 2 個の内、外側キャップを組み合せて管口部に装着することを要旨としている。

以下に、本考案の詳細を図面に示す一実施例により説明する。

第 1 図ないし第 5 図において、符号 1 は試験管等の管口部、2 は管用キャップの内側キャップ、3 は外側キャップを示し、いずれも弾力性に富むゴム質又は軟質ポリエチレンのようなプラスチック材で成形される。内側キャップ 2 は全体が略均等な厚さよりなり、逆截頭円錐形状

の底部 4 と管口部 1 の内壁に嵌合する垂直の平行部 5 により構成されている。尚、上記平行部 5 の頂部全周には下面が管口部 1 の<sup>上</sup>端面に外接する突出部 6 を設け、内側キャップ 2 の管内への没入を防止している。又、内側キャップ 2 の底部 4 につづく平坦部 7 中心部にはマイクロビペット等の吸出管挿入用の小孔 8 が穿孔されている。

次に、外側キャップ 3 の上面 9 及び下面中央部 10 は平行且つ平坦に成形されている。又、下面の内周部は中央部 10 より肉厚に成形され、管口部 1 と前記内側キャップ 2 の平行部 5 に嵌合する幅と深さを有すると共に、内側キャップ 2 の突出部 6 の上面を管口部 1 の上端面とにより挟圧する臺溝 11 が周間にわたって穿溝されている。

尚、外側キャップ 3 の中心部にはマイクロビペット等を挿入するに足る程度の小孔 12 が穿孔されている。又、上記内、外側キャップ 2、3 の中間には空間部 13 が形成されており、14

は外側キヤップ3の小孔12に挿入される小塞栓である。

第6図及び第7図は前記外側キヤップ3の他の実施例を示す。同図において、第3図及び第4図と同一の部分は同符号を使用しているので、これらの部分についての説明を省略する。唯一の相違点は、前記小孔12に代えて長さ5程度の放射状の小割面15を中心位置に穿設したことである。この小割面15の密着性によって、前記塞栓14を使用しない場合でも、検体サンプルの蒸発は高度に防止できる。

前記構成よりなる本考案の管用キヤップについてその作用を説明する。先ず、管内に検体サンプルを収納し、ついで内側キヤップ2の平行部5を管口部1に挿入して摺動させ、突出部6の下面が管口部1の上端面に接するまで挿入する。ついで、外側キヤップ3の溝11を管口部1及び内側キヤップ2の平行部5に嵌め、溝11の底面が突出部6の上面と接する位置まで挿入することにより、内・外側両キヤップ2・3の



装着を終了する。

上記本考案の管用キャップを試験管等の容器の管口に装着すれば、管口部1と内側キャップ2の平行部5は密接しているから、内部液である検体サンプルは外部に漏出することはない。更に、外側キャップ3を装着する場合は、前記密接部が溝11の両側面により押圧されて更に密着度が高まる結果となり、前記内部液の漏出は皆無となる。

次に、試験管等が誤って横転した場合は、内側キャップ2の底部4及び平坦部7が堰となり、内部液が外部に流出することは殆んどない。万一、内部液の量が多く、その一部が小孔8を通過して外部へ流出するような場合でも、これを空間部13内に収容できるので管外に流出することではなく、管を正常位に戻せば内部液は底部4の斜面に沿い復び管内に流入するので、検体サンプルの損失は全くない。

又、検体サンプルの吸出に際しては、マイクロピペット等を外側キャップの小孔12又は小

剖面 15、並びに内側キャップ 2 の小孔 8 を通して挿入することにより、キャップを装着したままの状態で極めて簡単且つ容易にその目的を達することができる。上記外側キャップ 3 の開口部は極めて小径の孔 12 又は小剖面 15 であるから蒸発の懸念は殆んどなく、万一小孔部からの蒸発が問題となぞような場合、或いは雑菌、塵埃等が混入する虞がある場合は、塞栓 14 を前記小孔 12 に挿着することにより、これを解消することができる。

本考案の管用キャップは多數検体を同時に処理する場合において特にその効果を發揮することが期待できる。又、少量検体の場合或いは未熟練な操作者の場合においても、前記検体サンプルの流出防止に遺憾なくその効果を發揮し、臨床検査業務の完全且つ高効率の実施に貢献するところ極めて大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 5 図は総て本考案の一実施例を示し、第 1 図は内側キャップの縦断面図、第

2 図は同平面図、第 3 図は外側キャップの縦断面図、第 4 図は同平面図、第 5 図は上記内側キャップ及び外側キャップを管口部に装着した場合の縦断面図である。第 6 図及び第 7 図は外側キャップの他の実施例を示し、第 6 図は縦断面図、第 7 図は同平面図である。

1 … 管口部      2 … 内側キャップ      3 … 外側キャップ  
4 … 底面部      5 … 平行部  
6 … 突出部      7 … 平坦部      8 , 12 … 小孔  
11 … 溝      13 … 空間部      14 … 塞栓  
15 … 小剖面

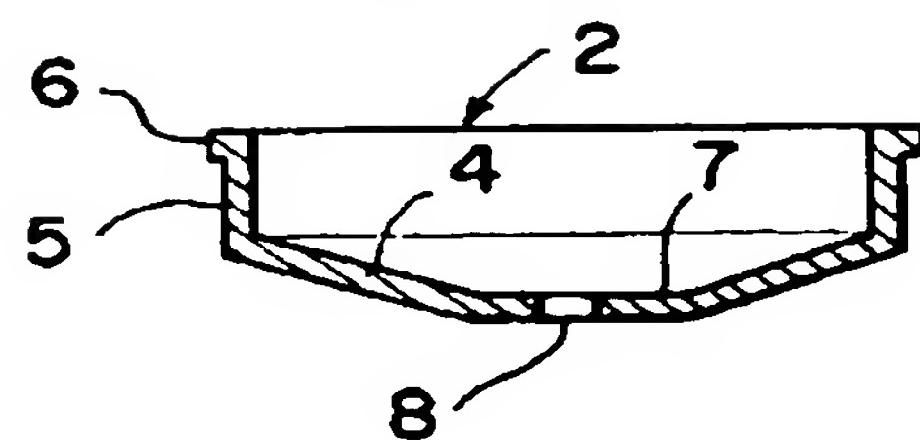
出願人

株式会社 常光

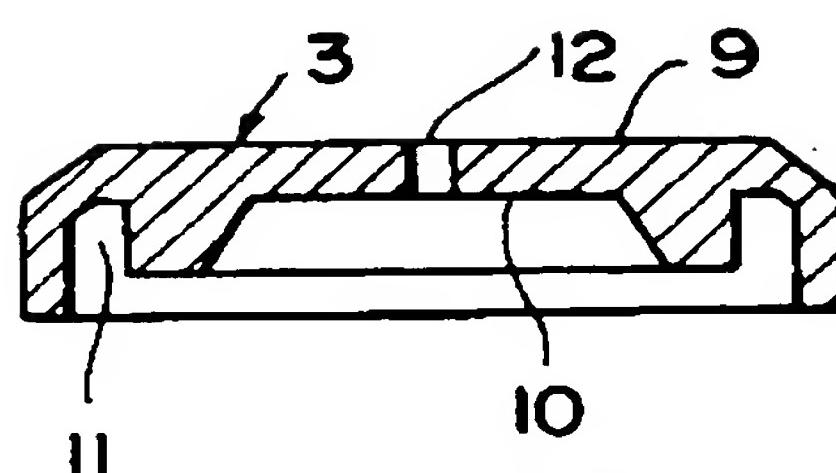
代理人 弁理士 高雄次



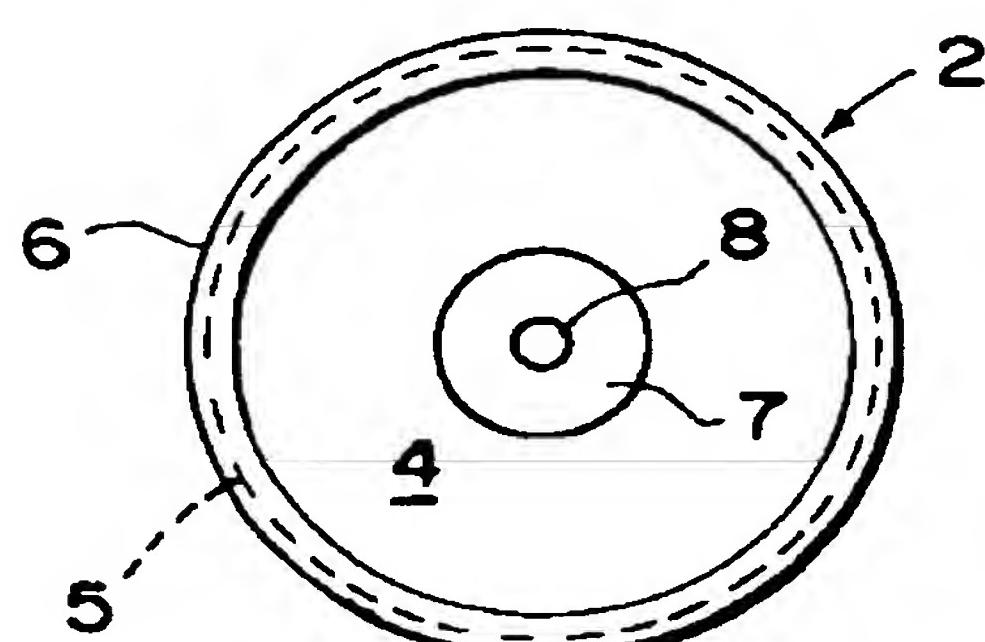
第 1 図



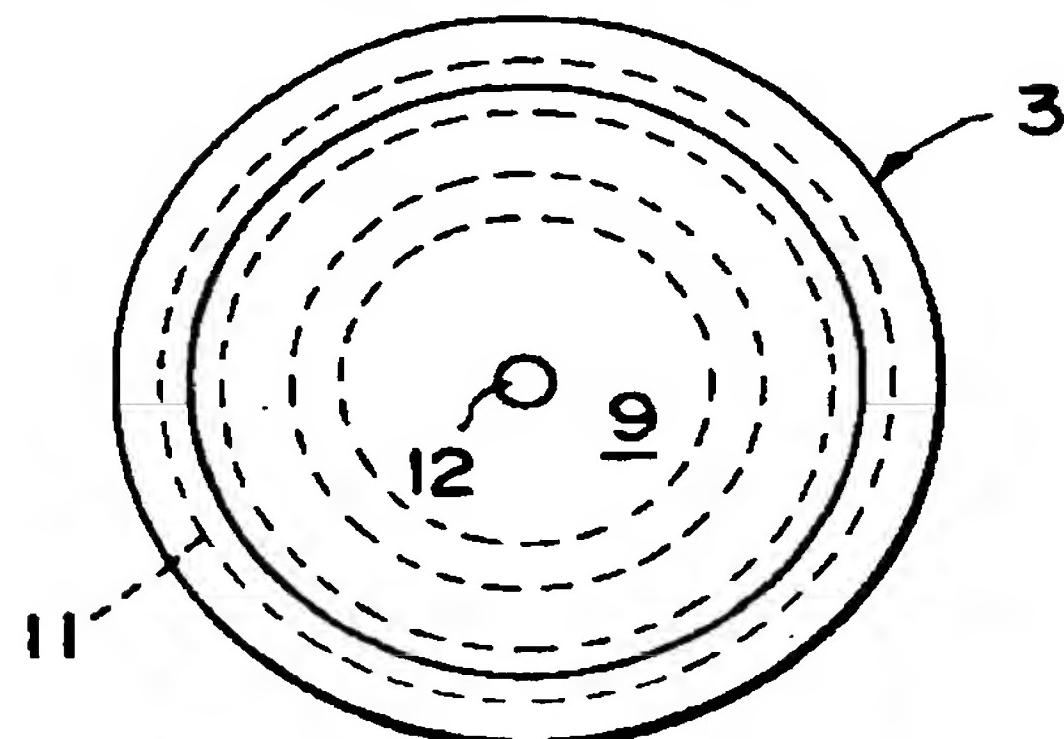
第 3 図



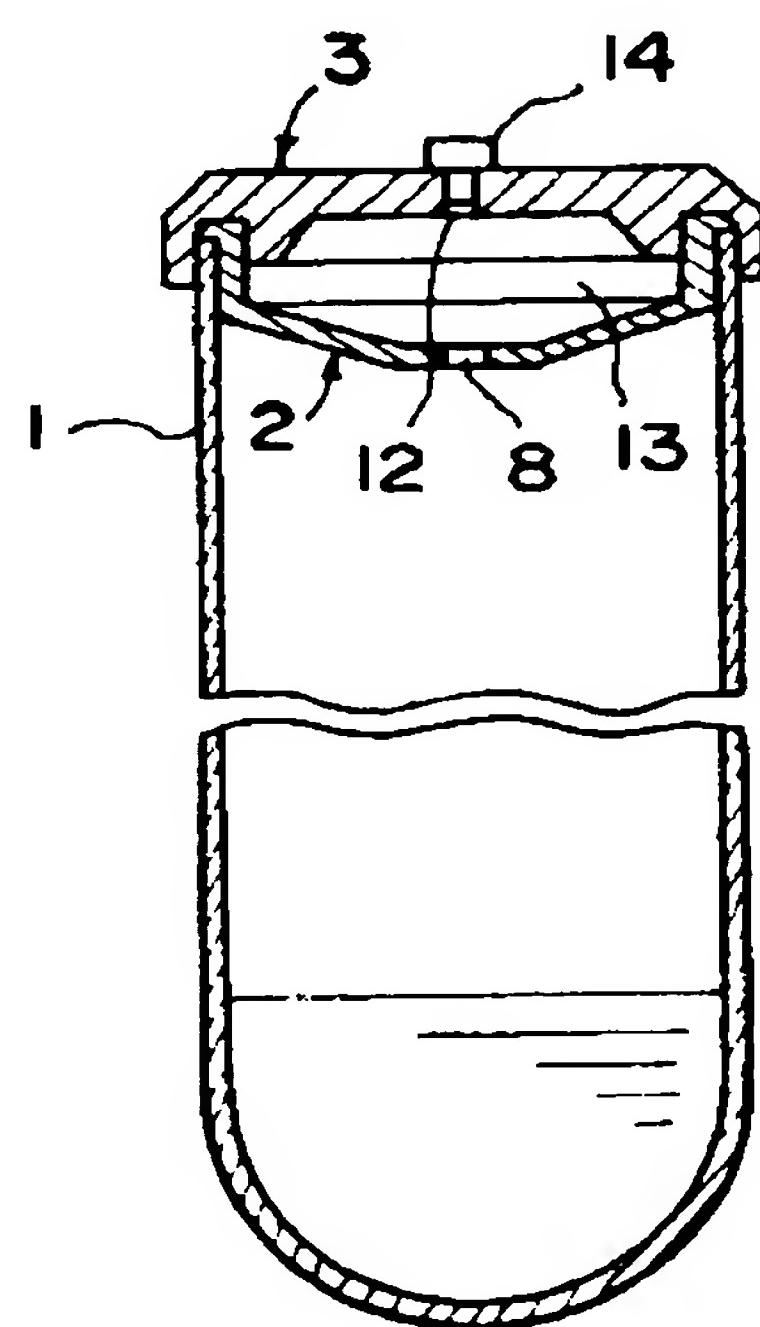
第 2 図



第 4 図



第 5 図



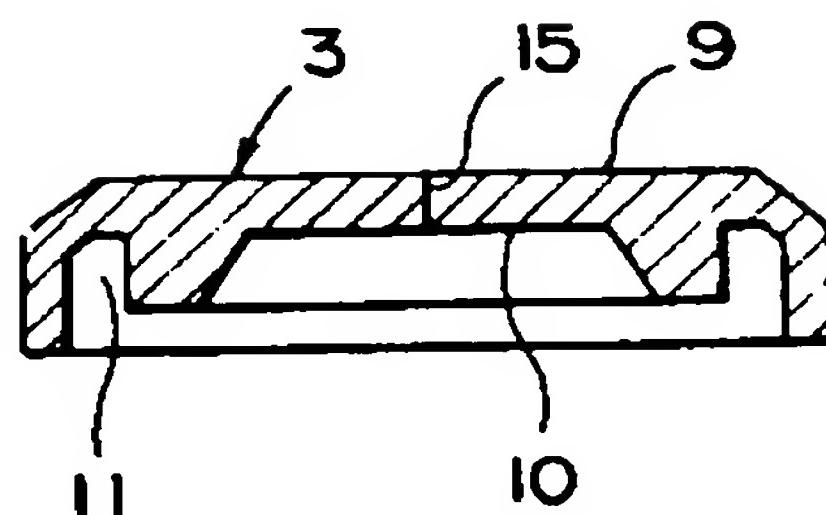
500

実開58-32345

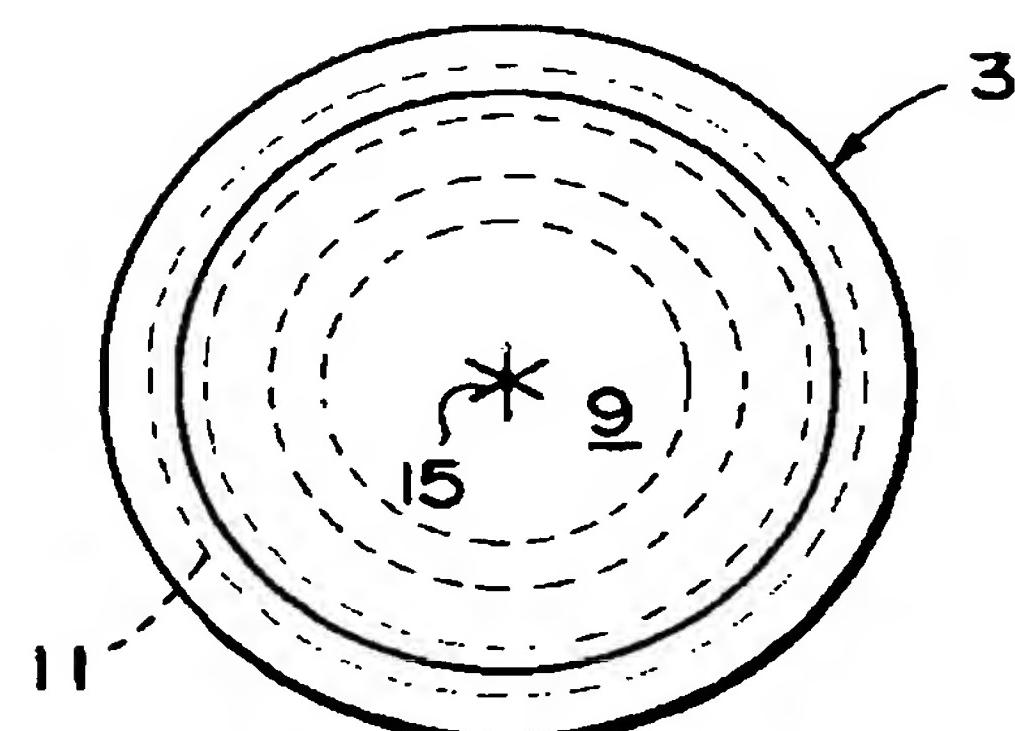
原人 株式会社 常 光

原人 辦理士 高 雄 次 郎

第 6 図



第 7 図



実開58-32345

出願人 株式会社 常光  
代理人 農業土高雄次郎